Aus der inneren Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses
in Berlin-Tempelhof
(Chefarzt: Prof. Dr. Franz Walinski)

Ueber Bestimmung des Vitamin C Gehaltes mit Hilfe der Intracutaninjektion von Dichlorphenol-Indophenol

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des

Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Walter Klausenberg
aus Essen/Ruhr

Tag der Promotion: 10. 11. 1939

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstraße 44

M 332

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Prof. Dr. Walinski
Korreferent: Prof. Dr. Siebeck

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550804_0089

Die von Rotter angegebene Methode zur Bestimmung des Vitamin C Defizits wurde an 48 Patienten auf der inneren Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses einer Nachprüfung unterzogen.

Nach Rotter läßt sich durch intradermale Applikation von Dichlorphenol-Indophenol ein Vitamin C Defizit feststellen. Er ging dabei von der Beobachtung aus, daß kleine Mengen dieses Farbstoffes in die Sohle von Meerschweinchen injiziert bei gesunden Tieren viel schneller entfärbt werden, als bei kranken, an Skorbut leidenden Tieren.

Portnoy und Wilkinson fanden bei ihren Versuchen, die sie an 103 Patienten ausführten, die Annahme in der Weise bestätigt, daß sie den Schluß zogen: „Eine Entfärbungszeit von weniger als 5 Minuten spricht für Sättigung mit Vitamin C, eine solche von 10 und mehr Minuten macht ein Vitamin C Defizit wahrscheinlich." Sie fanden Werte von Minimum 2 Min. und Maximum 33 Min. Entfärbungszeit.

Poncher und Stubenrauch gingen in gleicher Weise vor und fanden keine Beziehung zwischen dem Vitamin C Spiegel im Blut und dem Intradermaltest. Bei ihren Versuchen fanden sie in der Gruppe, die an Skorbut litten, Werte von 4—8 Min., im Durchschnitt 5,8 Min. Entfärbungszeit. In der Gruppe mit Vitamin C Mangel lagen die Werte zwischen 6,8—12 Minuten, im Durchschnitt 9,4 Minuten. In der normalen Gruppe, d. h. bei denen ohne Vitamin C Mangel, ergaben sich Zeiten von 3,5—13,1 Minuten, im Durchschnitt 7,5 Minuten. Im Wortlaut heißt es: „Man sieht, daß keine Beziehung zwischen der Entfärbungszeit und dem Vitamin C Spiegel im Blut besteht." An einer anderen Stelle: „Es ist besonders interessant, daß 6 Patienten mit klinischem Skorbut und sehr niedrigen Ascorbinsäurewerten im Blut den kürzesten Durchschnitt in der Entfärbungszeti zeigten. Nicht einer wies eine Entfärbungszeit über 10 Minuten auf".

Bei unseren Versuchen wurde in gleicher Weise vorgegangen. Im folgenden sei die Methode kurz noch einmal geschildert. 2 mg Dichlorphenol-Indophenol werden in 4,9 ccm Aqua destillata gelöst und 10 Minuten in kochendem Wasser steril gemacht. Von dem Filtrat dieser Lösung werden mit Hilfe einer Tuberkulinspritze 4 Quaddeln von 0,01 ccm mit einem Durchmesser von 2 mm in die Haut gesetzt und die Zeit vom Beginn bis zum Verschwinden des blauen Farbstoffes genau in Minuten notiert. Die gefundenen Werte wurden in Beziehung gesetzt zu den im Urin ausgeschiedenen Ascorbinsäurewerten, die nach der von Tillmann angegebenen und von Jezler verbesserten Methode bestimmt wurden. Bei der Ernährung wurde streng darauf geachtet, daß die Kost Vitamin C arm war und die Patienten kein frisches Obst und Gemüse aßen, um eine genaue Kontrolle über die zugeführte Vitamin C Menge zu haben.. Der Hergang ist kurz folgender: 2 ccm frischer Harn werden mit 4 Tropfen Eisessig versetzt und aus einer Bürette soviel einer Dichlorphenol-Indophenollösung (1 mg auf 50 ccm Wasser) hinzugesetzt, bis eben leichte Rotfärbung eintritt und die Färbung mindestens eine halbe Minute anhält. Die bis zu dieser Reaktion verbrauchten ccm Lösung können an der Bürette abgelesen werden und geben sofort den Prozentgehalt der im Harn befindlichen Ascorbinsäure an.

Beispiel für die Untersuchung einer Urinportion: 350 ccm Harn wurden vom Patienten um 11 Uhr gelassen. Der Patient hat schon seit 5 Tagen jeden Morgen 300 mg Ascorbinsäure per os bekommen. Von diesem Harn werden 2 ccm in ein Reagenzglas getan und 4 Tropfen Eisessig hinzugegeben. Von einer frisch bereiteten Indikatorlösung wurden bis zum Beginn der Rotfärbung 12 ccm benötigt und, da die Rotfärbung nicht über eine halbe Minute anhielt, noch weitere 1,5 ccm hinzugefügt. Somit sind zusammen 13,5 ccm Indikatorlösung verbraucht, d. h. im Urin befinden sich 13,5,% Ascorbinsäure. Umgerechnet auf die ausgeschiedene Menge 13,5 mal 3,5 = 47,25 mg. Der Patient hat also mit dieser Urinportion 47,25 mg Ascorbinsäure ausgeschieden. Bei allen Untersuchungen fanden sich in der Nachmittagsportion zumeist nur noch geringe Werte

von 2—4 mg%, was besagt, daß die Hauptmenge der Ascorbinsäure schon mit der Frühportion um 11 Uhr ausgeschieden war. Dies ist bisher auch von allen, die sich dieser Untersuchungsmethode bedienten, gefunden worden. Nur bei 2 Patienten fanden sich auch in der Nachmittagsportion erhöhte Ascorbinsäurewerte; es waren dies Patienten mit Herzvitien und Dekompensationserscheinungen.

Zu Beginn der Untersuchung wurden bei allen Versuchspersonen, bei denen die Ernährung 8 Tage lang genau überwacht war, vor Fütterung mit Vitamin C 4 Quaddeln in der oben angegebenen Weise gesetzt und die Zeiten vom Beginn bis zum Verschwinden des blauen Farbstoffes genau in Minuten notiert (Leerversuch). Am gleichen Tage wurde auch die Ascorbinsäure im Urin bestimmt und nur geringe Reduktionswerte von 0,2—4 mg% gefunden. An den folgenden Tagen wurden den Patienten jeden Morgen um 6 Uhr 300 mg Redoxon (Hoffmann la Roche) verabreicht, nachdem sie vorher Urin gelassen hatten. Sie wurden weiterhin angehalten, während der Versuchstage bis zum Abschluß der täglichen Untersuchung d. h. bis 16 Uhr, nur 2mal Urin zu lassen und zwar um 11 und um 16 Uhr, da diese beiden Urinportionen für die Feststellung der ausgeschiedenen Ascorbinsäure wichtig waren. Im Frühurin, der morgens vor Einnahme der 300 mg Redoxon gelassen wurde und ebenso in den Urinportionen, die abends nach 16 Uhr gelassen wurden, fanden sich nur ganz geringe Werte von 0,2—0,5 mg%, sodaß diese Mengen praktisch vernachlässigt werden konnten. Bei 14 Patienten wurden nun täglich um 11 Uhr 4 Quaddeln gesetzt und die Entfärbungszeit wie oben angegeben notiert. In der Tabelle Ia sind die beim Leerversuch sich ergebenden Zeiten und darunter die im Urin gefundenen Reduktionswerte zum Vergleich angegeben. In der Tabelle I b finden wir die täglichen Entfärbungszeiten, darunter die Urinwerte in Mg. Tabelle I c zeigt die Entfärbungszeiten in Minuten nach völliger Sättigung, d. h. Ausscheiden von 50 und mehr Prozent der zugeführten Ascorbinsäure pro die. In Tabelle I sieht man eine erhebliche Abnahme der Entfärbungszeit schon am ersten, bzw. zweiten Tage nach Redoxonzufuhr, wo die Ascorbinsäurewerte im Urin noch

zwischen 3,4 und 30 mg liegen. Bei 2 Patienten nimmt sogar die Entfärbungszeit bei steigender Ausscheidung wieder zu. Bei ungefähr 70 % der geimpften Personen stellten sich nach 8—10 Tagen an den anfangs fast geschwundenen Impfstellen eine Rötung, verbunden mit Juckreiz, ein, ohne jedoch ernstere Entzündungsformen oder Veränderungen aufzuweisen. Der Juckreiz hielt sich noch über längere Zeit und die Quaddeln blieben 2—3 Wochen als rote Erhabenheiten sichtbar,, nachdem sich der Juckreiz in der Zwischenzeit gelegt hatte. Aus diesem Grunde wurde bei den weiteren Versuchen auf eine tägliche Impfung verzichtet und so vorgegangen, daß zunächst vor Fütterung mit Ascorbinsäure sowohl der Harn auf seinen Ascorbinsäuregehalt untersucht, als auch die Entfärbungszeit bestimmt wurde. Im weiteren Verlauf wurden wieder täglich 300 mg Redoxon verabreicht und die Ausscheidung im Urin kontrolliert. Beim Ansteigen der Ascorbinsäuremengen im Urin, d. h. bei Ausscheiden von 10—20 % der zugeführten Menge, wurden noch einmal 4 Quaddeln gesetzt und diese Werte in Vergleich gesetzt zu denen, die im Urin gefunden wurden. Desgleichen wurde nach völliger Sättigung, also Ausscheiden von 50 und mehr % vorgegangen. In Tabelle II a, b, c sind diese Zeiten in Minuten und darunter die im Urin ausgeschiedene Ascorbinsäure in mg angegeben. Bei der dritten Gruppe wurden nur vor und nach der Sättigung 4 Quaddeln gesetzt und diese Werte in Vergleich mit den ausgeschiedenen Werten im Urin gebracht (Tabelle III). Es ist im letzten Falle genau so deutlich wie in den beiden ersten der eigentliche Zweck der Untersuchung erreicht, nämlich die Feststellung der Entfärbungszeit vor und nach der Sättigung mit Vitamin C. Bei allen untersuchten bestand in der Ernährung schon ein Vitamin C Mangel, da es sich um Patienten handelte, die strenge Diät, wie Sippykur, strenge Gallendiät usw. erhielten. Die Zahl der Tage bis zur völligen Sättigung mit Vitamin C schwankte zwischen 5—14 Tagen. Bei 4 Patienten wurde mit der Fütterung begonnen, nachdem sie über eine Woche lang frisches Obst, mindestens aber täglich 2 Apfelsinen gegessen hatten. Hier waren die Entfärbungszeiten nicht wesentlich verändert, im Verhältnis zu denen nach völliger Sättigung. Auch stieg bei

diesen nach Beginn der Fütterung die Ascorbinsäure im Urin am 3. Tage erheblich an, um am 4., spätestens aber am 5. Tage über 50 % zu erreichen.

In der Tabelle I a finden wir bei der ersten Impfung Werte von Maximum 36 und Minimum 11 Minuten. Schon am folgenden Tage fällt bei 7 Versuchspersonen die Entfärbungszeit um ein Beträchtliches, obwohl noch keine Sättigung eingetreten sein konnte. In einem Falle von 36 auf 14 Min., in einem anderen von 34 auf 8 Min., um sich dann fast in der gleichen Höhe zu halten. Auch bei weiterem Ansteigen der Ausscheidung im Urin werden die Entfärbungszeiten nicht mehr wesentlich verändert (Tabelle I b). Nach der Sättigung, d. h. bei Ausscheiden von mindestens 50 % der zugeführten Vitamin C Menge liegen die Werte zwischen Maximum 18,5 und Minimum 5 Min. Die Zahl der Tage bis zur völligen Sättigung schwankt hier zwischen 7 und 14 Tagen. Wenn auch die große Spanne von 36 zu 11 Min. bei den Anfangswerten noch verständlich erscheinen mag, da ja die Tage bis zur völligen Sättigung ebenfalls sehr verschieden sind, so ist der weitere Verlauf doch keineswegs so, daß die Patienten mit hohen Entfärbungszeiten am Anfang, eine längere Zeit bis zur völligen Sättigung benötigen. Der Patient mit der längsten Entfärbungszeit von 36 Min. war nach 7 Tagen völlig gesättigt, schied also nach dieser Zeit über 50 % der zugeführten Ascorbinsäure wieder aus. Hingegen zeigte ein anderer, mit einem Anfangswert von 18 Min. erst nach 12 Tagen ein Ansteigen der Ascorbinsäure im Harn. Besonders auffällig ist der schnelle Abfall der Entfärbungszeiten, die späterhin in 5 Fällen bei weiterer Fütterung wieder etwas anstiegen. Nach völliger Sättigung wäre aber jetzt eine ziemlich gleiche Zahl für die Entfärbungszeit zu erwarten. Wir sehen, daß sie bei den ersten 14 Patienten zwischen 18,5 und 5 Minuten schwankt.

In der zweiten Gruppe (Tabelle II), wo die Anfangs- Mittel- und Endwerte notiert wurden, verhält es sich ähnlich. Zwar fallen die Werte im Durchschnitt zum Teil um 14—2 Min. ab, um auch bei völliger Sättigung einen niedrigeren Wert zu zeigen. Bei 3 Fällen steigt der Wert sogar um 2—5 Min. Hier liegen die Anfangswerte zwischen Maximum 24 und Minimum 10 Min., die Mittel-

Tabelle I.

Entfärbungszeiten in Minuten.

darunter die am gleichen Tage ausgeschiedene Ascorbinsäure in mg.

a beim Leerversuch, d. h. vor Fütterung mit Redoxon	b bei täglicher Fütterung von 300 mg Redoxon und täglicher Impfung — Laufende Zahl der Tage: 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10	c Nach Sättigung
1.	33	7	7	8	12	13	10	7	8	10	8	8 Min.
	7,2	6,5	5,4	3,8	4,6	2,6	4,6	11,4	11,2	12,4	68,0	174
2.	13	13	10	10	9	12	10	7				8 „
	9,4	8,5	10,4	16,5	8,6	39,0	114	123				158
3.	34	8	12	12	10	11	8	7	6			5 „
	12,2	2,4	7,3	7,5	3,5	3,5	25,6	55	112			163
4.	26	10	10	5	8	9	8	8	9	10		10 „
	3,6	6,0	9,2	4,5	3,4	3,5	6,8	5,8	66	124		190
5.	25	16	8	11	10	9	9	8	5			5 „
	11,2	17,3	9,5	2,6	12,4	5.4	9,5	64	86,4			154
6.	36	14	5	9	11	9	9	7				8 „
	12,4	21,0	10	3,7	9.3	51	96	120				152
7.	32	16	11	7	8	8	8	6	8			8 „
	26	30	47	27,5	48,6	64	98	114	124			170
8.	20	15	6	16	16	13	9	12	10	9		10 „
	22	17,5	8,4	4,5	7,8	14,8	32	48,6	72,8	122		165
9.	33	12	11	13	11							10 „
	18	38	26	47,6	117							198
10.	18	18	12	12	14	10	11	10	11			11 „
	16,4	4,5	8,8	7,2	6,4	16,4	25,3	49	98			162
11.	14	15	10	12	12	9						8 „
	6,4	24	12,2	16,8	36,7	134						159
12.	16	14	15	16	13	12	11	12				10 „
	3,4	3,4	5,8	2,8	9,8	12	18	69,8				180
13.	11	12	10	9	10	7						10 „
	7,6	19,6	14,4	48	42	108						152
14.	30	33	19	20	16							18,5 „
	8,8	24	16,3	36,4	96							168

werte zwischen Maximum 20 und Minimum 6 Min. Bei den Endwerten finden wir eine Differenz von Maximum 18 und Minimum 6 Minuten. In einem Falle ist die Entfärbungszeit beim Anfangs- und Mittelwert gleich geblieben. Die Endwerte liegen in 9 Fällen wesentlich niedriger, jedoch ist die Differenz von 18 zu 6 Min. ziemlich groß. In 2 Fällen unterscheiden sich die Anfangs- und Endwerte nur um 2—5 Min.

In Tabelle III finden wir das gleiche Bild. Auch hier schwanken die Werte vor Beginn der Fütterung zwischen Maximum 15 und Minimum 5 Min.. Die Endwerte liegen zwischen Maximum 13 und Minimum 6 Min. In 9 Fällen sind auch hier die Entfärbungszeiten nach völliger Sättigung geringer, in 8 Fällen aber auch höher. Eine Entfärbungszeit unter 5 Min. wurde in keinem Falle festgestellt.

Nach den heutigen Anschauungen nimmt man einen Vitamin C Mangel dann an, wenn die Patienten mehr als 3 Tage, bei einer Zufuhr von täglich 300 mg Ascorbinsäure, bis zur Sättigung benötigen. Man bediente sich zum Feststellen des Defizits im allgemeinen der Tillmannschen Methode. (Bestimmung der Ascorbinsäure im Harn). Bei unseren Versuchen wurde die Intrakutanreaktion in Vergleich gesetzt zu den im Harn gefundenen Werten. Die Gesamtübersicht der Impfzeiten läßt erkennen, daß eine genaue Bestimmung eines Vitamin C Defizits nicht gelingt, denn wie Tabelle I b zeigt, fallen die Entfärbungszeiten schon bevor eine Sättigung im Harn nachzuweisen ist, andererseits finden wir bei völliger Sättigung immer noch eine erhebliche Schwankung. Wenn auch ein Einfluß der zugeführten Ascorbinsäure im Durchschnitt sich erkennen läßt, so wird doch die leichtere und bei weitem einfachere Methode, die hierzu noch den Vorzug der genaueren Bestimmung hat, die Urinuntersuchung sein. Die technischen Schwierigkeiten der Impfmethode sind hierbei auch nicht außer Acht zu lassen, denn es kommt hier auf ganz genaues Arbeiten an. Die Herstellung der sterilen Lösung, die sich nur über 48 Stunden hält, erfordert bei weitem mehr Arbeit und Zeit als die Urinuntersuchung nach Tillmann. Viele Patienten lehnen es sogar ab, sich impfen zu lassen, wogegen fast alle Patienten leicht dazu zu bewegen sind, die ge-

Tabelle II.

Entfärbungszeiten in Minuten.
darunter die am gleichen Tage ausgeschiedene Ascorbinsäure in mg.

	a beim Leerversuch d. h. vor Beginn der Fütterung mit Redoxon	b bei Ansteigen der Ascorbinsäurewerte im Urin d. h. Ausscheiden v. 10—20 %	c Nach Sättigung mit Vitamin C d.h. Ausscheiden von 50 % und mehr %
1.	10 Min. 8,4	6 Min. 42	8 Min. 153
2.	24 „ 5,6	10 „ 48	12 „ 157
3.	16 „ 4,2	14 „ 36	6 „ 152
4.	20 „ 12,4	12 „ 50	10 „ 180
5.	22 „ 14	18 „ 46	8 „ 157
6.	14 „ 16,4	12 „ 48	6 „ 192
7.	20 „ 3,6	12 „ 54	8 „ 174
8.	14 „ 2.8	18 „ 36	10 „ 163
9.	15 „ 7,5	20 „ 44	6 „ 156
10.	20 „ 13,8	18 „ 54	6 „ 158
11.	18 „ 11,2	16 „ 32	12 „ 167
12.	20 „ 14,6	20 „ 47	18 „ 178
13.	16 „ 18,4	18 „ 33	16 „ 152
14.	17 „ 8,4	13 „ 50	14 „ 167
15.	15 „ 6,0	12 „ 47	10 „ 158
16.	12 „ 6,8	13 „ 48	9 „ 164

Tabelle III.

Entfärbungszeiten in Minuten.

darunter die am gleichen Tage ausgeschiedene Ascorbinsäure in mg.

	a beim Leerversuch d. h. vor Beginn der Fütterung mit Redoxon.	b Nach Sättigung mit Vitamin C d. h. Ausscheiden von 50 und mehr %
1.	6 Min. 14,3	9 Min. 184
2.	5 „ 12	11 „ 154
3.	8 „ 9,2	9 „ 152
4.	16 „ 6,4	11 „ 167
5.	8 „ 8,8	6 „ 163
6.	5 „ 5,6	7 „ 174
7.	15 „ 4,3	11 „ 180
8.	8 „ 4,5	8 „ 196
9.	9 „ 6,8	10 „ 164
10.	6 „ 9,6	7 „ 158
11.	13 „ 15	9 „ 190
12.	8 „ 20	7 „ 156
13.	7 „ 14,8	9 „ 165
14.	9 „ 7,8	6 „ 151
15.	10 „ 6,4	13 „ 160
16.	12 „ 13,2	11 „ 158
17.	11 „ 11,8	8,5 „ 169
18.	10 „ 9	8 „ 184

naue Vorschrift, nämlich nur 2mal am Tage zur bestimmten Zeit Urin zu lassen, einzuhalten. Beim Einnehmen der tägl. zuzuführenden 300 mg Vitamin C wurden in keiner Weise Nebenerscheinungen gefunden. Alle Patienten fühlten sich recht wohl. Daß gerade die Patienten mit strenger diät, d. h. vitaminarmer Kost, eine längere Zeit bis zur Sättigung aufwiesen, sei nur zur weiteren Bestätigung der bisher gefundenen Erscheinungen erwähnt. Besonders waren es Patienten, die wegen Magenulcus behandelt wurden und denen die angegebene Menge nicht per os, sondern als Injektion verabreicht wurde. Die Ergebnisse des Intrakutantests lassen in keinem Falle erkennen, ob es sich um einen Vitamin C Mangel handelt oder nicht. Die Testmethode eignet sich also nach unseren Erfahrungen wenig zur raschen klinischen Feststellung eines Vitamin C Mangels. Es scheint bei allen Gesättigten wohl eine Verminderung der Entfärbungszeit einzutreten, die Zahlen sind aber so verschieden, daß kein sicherer Schluß auf ein Vitamin C Defizit gezogen werden kann. Bemerkenswerterweise fällt schon nach einmaliger Zufuhr von Vitamin C die Zeit in 7 Fällen erheblich ab. Somit scheint doch die dem Körper zugeführte Ascorbinsäure einen Einfluß auf die Entfärbung des Farbstoffes im allgemeinen zu haben. Eine Proportion zwischen der Menge der ausgeschiedenen Ascorbinsäure im Urin und den Entfärbungszeiten konnte nicht gefunden werden.

Zusammenfassung.

Bei 48 Patienten wurde mit Hilfe des Intrakutantests (Intradermale Applikation einer Lösung von Dichlorphenol-Indophenol) versucht, durch Bestimmung der Entfärbungszeit des in die Haut injizierten Farbstoffes, sowohl einen Vitamin C Mangel im allgemeinen als auch den Grad des Vitamin C Defizits festzustellen. Als Vergleich diente die Ascorbinsäurebestimmung im Urin nach Tillmann.

Es ergab sich, daß in der ersten Versuchsgruppe die Entfärbungszeiten bei den ungesättigten Personen vor Beginn von Ascorbinsäurezufuhr zwischen Maximum 36 und Minimum 11 Min. schwankten, bei Sättigung mit Vitamin

C bestand noch eine Differenz von Maximum 18,5 und Minimum 5 Min.

In der zweiten Gruppe liegen die Anfangswerte zwischen Maximum 24 und Minimum 10 Min., die Mittelwerte, d. h. nach Zufuhr von Vitamin C und bei Ausscheidung von 10—20 % der zugeführten Menge zwischen Maximum 20 und Minimum 6 Min. Nach Sättigung mit Vitamin C findet sich noch eine Spanne von 18 zu 6 Min. Entfärbungszeit.

In der dritten Gruppe ist der Unterschied in den Anfangswerten vor Beginn der Fütterung 15 zu 5 Min., nach Sättigung finden wir noch einen Höchstwert von 13 und Mindestwert von 6 Min. Entfärbungszeit. Werte unter 5 Min. wurden in keinem Falle festgestellt. Eine Proportion zwischen der ausgeschiedenen Ascorbinsäure im Harn und den Entfärbungszeiten fand sich nicht,, jedoch ist ein Einfluß der dem Körper zugeführten Ascorbinsäure anzunehmen. Die große Schwankung in den Zeiten läßt erkennen, daß keine genaue Bestimmung eines Vitamin C Deficits mit Hilfe des Intradermaltests möglich ist.

Schrifttumsnachweis:

Rotter: Nature, IV, 24, 1937.
Wiener klinische Wochenschrift 1938, 7, 205.
Portnoy, Wilkinson: British Medical Journal 1938, Nr. 4023, S. 328—29.
Poncher, Stubenrauch: J. Amer. Med. Assoc., 1938, 111, Nr. 4, 302.

Lebenslauf.

Am 6. Januar 1904 wurde ich als Sohn des Professors Theodor Klausenberg und seiner Ehefrau Josefine, geb. Tubes in Kerpen Kreis Bergheim geboren.

Vom 6. bis zum 9. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule, dann das humanistische Gymnasium in Steele und später die Goetheschule (Realgymnasium) in Essen, wo ich 1926 die Reifeprüfung bestand.

Vom Sommersemester 1926 bis 1928 studierte ich an der Technischen Hochschule in Charlottenburg. Ab Wintersemester 1928/29 widmete ich mich dem Medizinstudium an der Friedrich-Wilhelms Universität in Berlin und machte im Sommer 1931 das Physikum, im November 1934 das medizinische Staatsexamen. Nach Absolvierung des vorgeschriebenen Praktikantenjahres an verschiedenen Krankenhäusern in Berlin erhielt ich am 22. November 1935 die Bestallung als Arzt. Zunächst war ich dann als Volontärarzt in der Pathologie des Rudolf Virchow Krankenhauses tätig und seit dem 1. Oktober 1936 bis jetzt als Assistenzarzt auf der inneren Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses.

Diese Arbeit habe ich auf der inneren Abteilung des St. Joseph-Krankenhauses in Berlin-Tempelhof unter Leitung von Herrn Professor Dr. Walinski angefertigt. Ich danke Herrn Professor Dr. Walinski für die Ueberlassung des Themas sowie für seine Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit. Ebenso danke ich Herrn Professor Dr. Siebeck für die Uebernahme des Referats.

Walter Klausenberg.